

計畫摘要



1. 2004年組成的台南高鐵沙崙車站生態城市國際合作小組
2. 2004年生態城市國際合作小組工作情形
3. 2005年與台南縣長進行生態城市的工作研討會議
4. 2005年國際合作小組工作情形

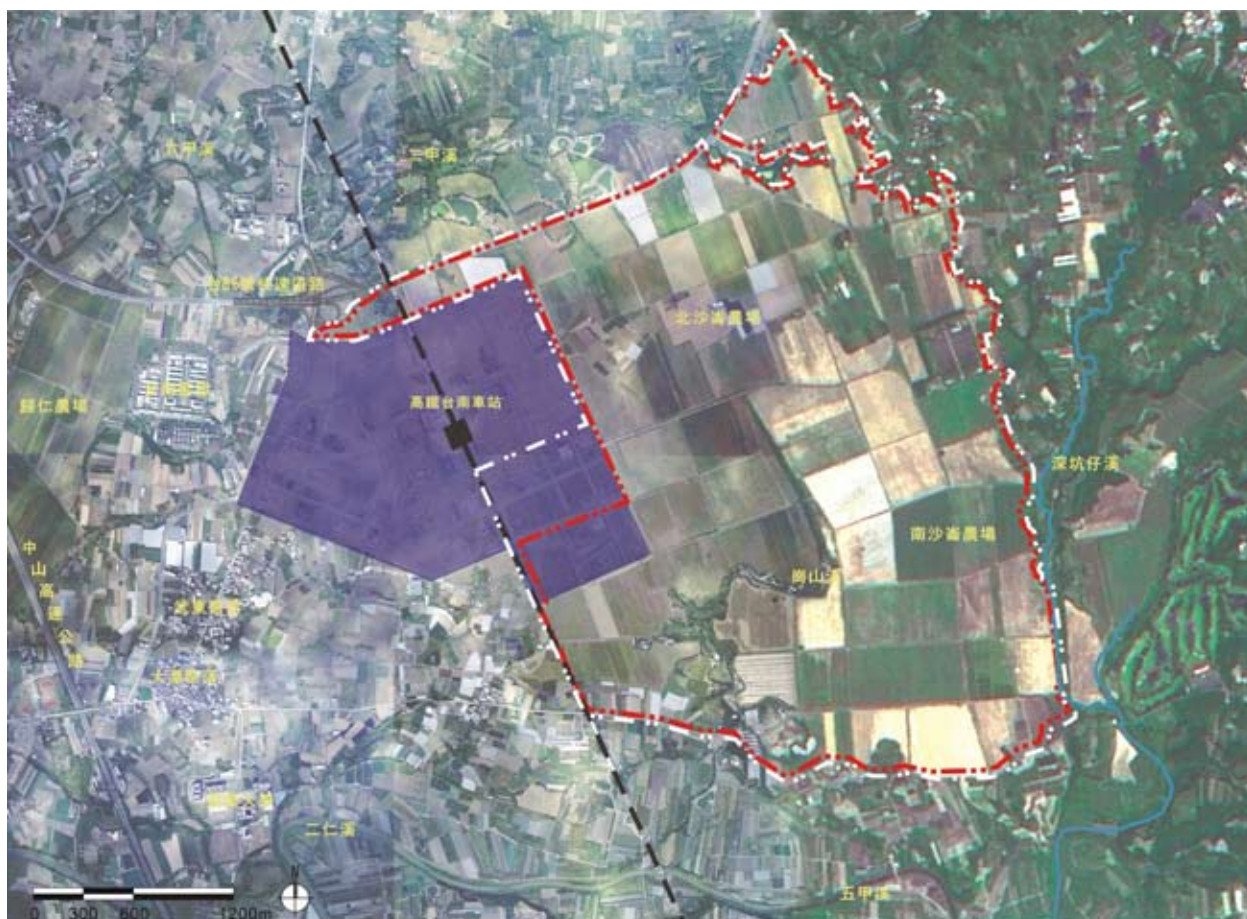
背景介紹

本案承續2003年由經建會委託進行之「台南高鐵沙崙車站特定區規劃設計準則及實施機制之研究」，該案為依循「挑戰2008國家發展重點計畫」的目標，在瞭解全球永續與生態發展趨勢下，進而研提台灣永續生態社區發展計畫應努力的方向，並確立綠色矽島概念的未來實施方針。而後台南縣政府於2004年委託進行之「高速鐵路台南車站特定區生態城市暨土地開發策略計畫」，針對前階段規劃成果進行進一步的都市計畫與都市設計準則的制定。

此兩項研究計畫由中原大學與境群國際規劃設計顧問有限公司，以及多位國內專家學者合作進行，同時與德國、瑞典、挪威、日本等國際生態城市專家展開多次國際工作坊，一同針對

高鐵台南車站特定區進行生態城市規劃設計，提出台灣第一個生態城市的規劃方案。

經由前兩項歷經四年的生態城市規劃經驗，本次經建會針對2006年底高鐵通車後，台灣一日生活圈逐漸成型，為了強化高鐵台南特定區的發展動力，選定高鐵台南車站特定區週邊佔地約千頃面積的台糖沙崙農場，擴大生態城市的規模。結合國家級學研機構南遷的政策機會，以及國家植物園設置計畫，建立以政府研究單位為主力的台灣永續生態學研園區，因此進行本次的概念性規劃方案；持續發展台灣生態城市的規劃願景，並且期望帶動台灣永續生態面向的研發能量，進而帶動國家創新產業發展，達到生態城市社會經濟面向的發展目標。



研究範圍圖

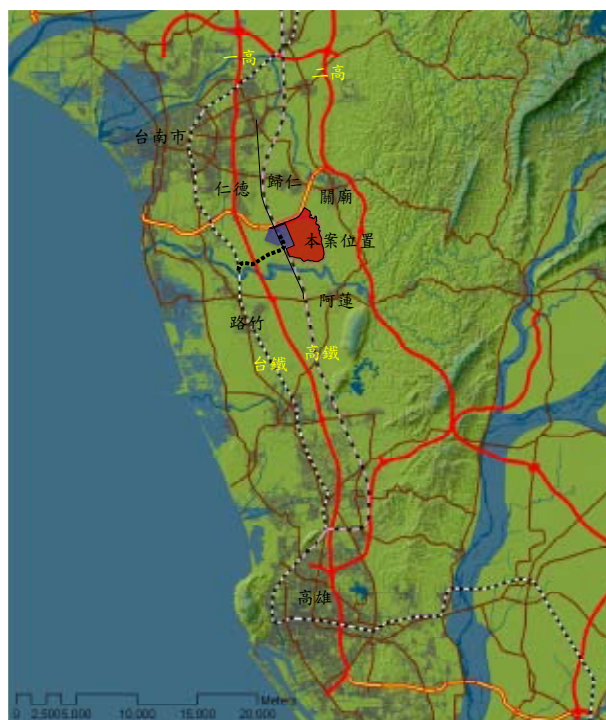
- 合約規劃範圍
- 本次研究規劃範圍
- 高鐵台南車站特定區都市計畫範圍

基地簡述

本案規劃範圍以高鐵台南車站特定區東側之北沙崙農場及南沙崙農場之土地為主，北至台86號東西向快速道路，南至長榮路二段，東至深坑子溪，西與台南高鐵車站特定區邊界。規劃範圍面積約954公頃。

但本研究考量部分國家典藏機構將進駐高鐵台南車站都市計畫區內的產專區用地內，故將研究規劃範圍擴大加入特定區內的產專區用地。

本基地位於國道1號與國道3號之間，基地北側為台86號快速道路。基地距離高鐵台南車站約800公尺；目前正在施工中的台鐵沙崙支線將聯繫台鐵中洲車站與高鐵台南車站之間，預計98年完工。基地內大部分為台糖所管有的土地，少部分土地為國有土地與私有土地。



基地與主要聚落及交通關係圖

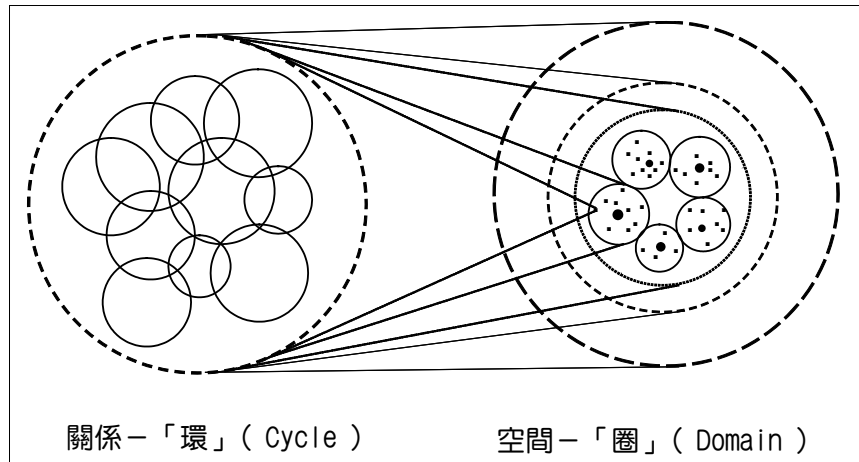
設置理念-- 亞洲第一個國家級永續生態學研園區

- ▶ 順應時代發展趨勢
- ▶ 發揮台灣知識經濟優勢
- ▶ 回應APEC2007雪梨宣言
- ▶ 打造後高鐵時代的台灣經濟新軸線
- ▶ 以政府學研單位為進駐主力，帶動國內創新產業能量

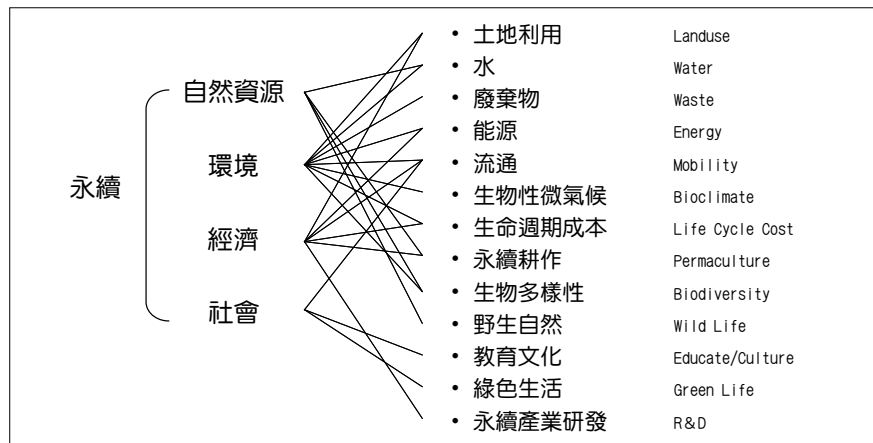


規劃目標

- ▶ 建立以人本舒適健康與地球永續為基底的"新生活型態"
- ▶ 提出"環圈架構"的生態系統概念，達到生態環境負荷最小化的目標
- ▶ 成為環熱帶生態永續面向的知識核心
- ▶ 培養共生社區生活觀



"環圈架構"的生態系統概念圖



以永續為出發點的新生活型態面向



高鐵學研生態村發展規劃配置構想圖



台灣熱帶林原生樹種保存區

學研綠村

園區會館

生質能
處理營運中心

永續學研園區

交大南校區

跨校際研發中心

園區管理中心

學研綠村

台灣產業文化與
原生經濟植物區

深坑仔溪

核心区

台灣歷史植物展示區

崗山溪

國產樹種/生態學研園區

台灣稀樹草原區

台灣稀有植物野外基因庫





生態網絡系統， 人與自然共生發展的空間架構

以地景生態學的概念，以往對於自然生態體系的關注逐漸轉向於“都市”與“自然”共生所發展的“第二自然空間”。而此觀念即在強調城市規劃中應納入自然，讓城市發展融合自然，即『自然引入城市』。

本基地鄰接高鐵台南車站特定區，基地內原為人為開發的農田區域。在本計畫中納入並配合國家植物園的設置計畫，將以國家植物園為整體區域的環境基底，劃設“植物園深綠生態區域”，提高整體區域綠色基質。留設大面積並且集中的植樹造林，提供最大的生物棲地空間；一方面作為台灣低海拔植物的基因保存基地，一方面為本計畫區內甚至區外重要的生態基底與生物棲息空間。

在植物園與人為開發為主的園區之間，劃設連續不中斷的、寬度從40公尺~200公尺不等的“緩衝綠帶空間”。“緩衝綠帶空間”設置性質為自然生態空間與人為空間的中介區域，因此提供低度的人為活動(如永續耕作)，並劃設不均質分佈、“跳島式”的樹叢空間，作為生物棲息的生態跳島空間。

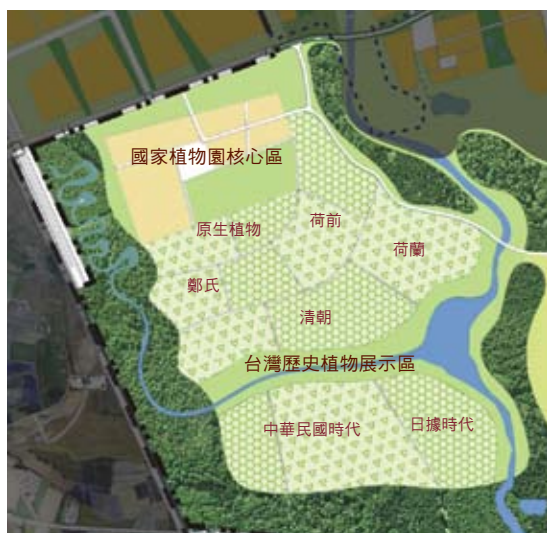
本計畫以“植物園深綠生態區域”、“緩衝綠帶空間”，期望創造出一個提供自然與生物依存的棲息空間，並劃設足夠寬度的緩衝空間，降低人為活動對於生物的干擾程度。

國家植物園規劃配置圖

1. 國家植物園核心區
2. 台灣歷史植物展示區
3. 台灣稀樹草園區
4. 台灣產業文化與原生經濟植物區
5. 台灣稀有植物野外基因庫
6. 台灣熱帶林原生樹種保存區
7. 生態研究單位
8. 生質能處理營運中心



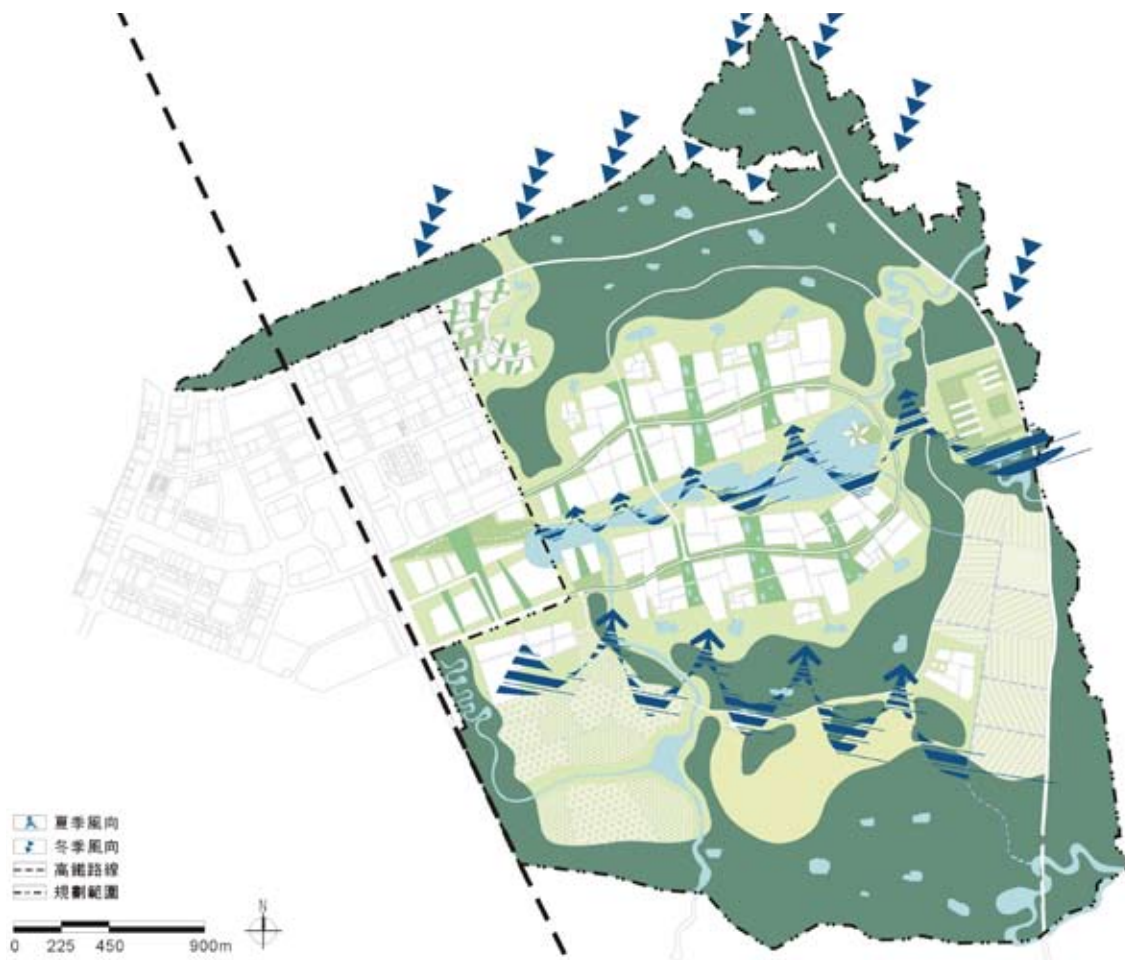
國家植物園， 整體環境重要的綠色生態基底



台灣歷史植物展示區

植物園是國家重視環境品質與文明進步的重要指標，植物園可保育植物基因資源及多樣性，有效發揮遷地保育及部分就地保育等功能，並可供作學術研究、環境教育、生態旅遊等功能。世界植物園的指導組織--國際植物園保育協會(BGGI)就明確指出，現代植物園之經營除了從事保育研究工作之外，須同時具備教育及遊憩等功能。同時在APEC2007雪梨宣言中針對"森林"與"自然態保育"特別重視，並提出成立"亞太永續森林管理與修復網絡"；因此台灣成立具有國際規模與水準的國家植物園為回應國際趨勢的重要行動。

本計畫內的國家植物園設置內容包括核心區、呈現台灣的植物歷史及文化為主軸的台灣歷史植物展示區、回復以往台灣低海拔的稀樹草原景觀並復育梅花鹿的台灣稀樹草園區、展示台灣經濟作物的台灣產業文化與原生經濟植物區、台灣稀有植物的基因庫、以及設置於基地北側的原生樹種保存區，另外於內部設置生態研究單位的進駐基地，以及與現仍營運中的沙崙養殖場合作推動的生質能處理營運中心。



生態微氣候系統， 創造環境生態效益最大化

基地在冬季有強勁的北風，強勁的北風揚起沙塵，降低環境舒適度。因此，於基地北側劃設為台灣熱帶林原生樹種保存區，利用植栽減少地表土壤飛揚以及擋區域北風。在園區內，則以防風林的植林形式，於街區北側種植樹木，阻擋或打散北風直接吹向人為活動區域。

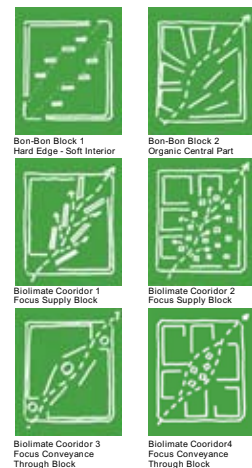
在夏季，為創造街區內涼爽舒適的環境，劃設"生態廊道"引導西南風進入街區。

本計畫利用開放空間設置形式與植林等方式，創造冬暖夏涼的舒適微氣候，並達到節約能源的目的，降低環境生態的負荷。

Detail Block 12 - 15
Sketch Urban Structure



生態通廊概念圖



ECOCITY TAINAN JOACHIM EBLE ARCHITEKTUR 2010512005

1. 學研綠村單元開發示意圖
2. 以綠色資源中心為中心的短距生活單元(半徑150公尺)
3. 英國Findhorn Ecovillage生態村內的綠色資源中心
資料來源：<http://www.socialdesignsite.com>
4. 園區內設置永續耕作區域
5. 園區內建築都應為對環境友善的綠建築
資料來源：RIVER CITY PRAG COMPETITION
Architects: Behnisch, Behnisch and Partner

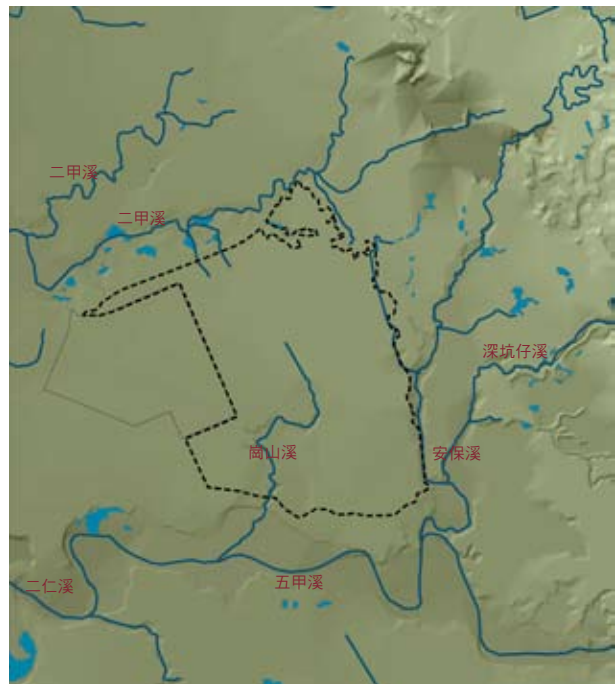


土地利用系統， 緊湊、低開發強度的發展型態

本計畫主要目的為引入國家永續學研園區，集中國家在永續面向的研究能量，成為國家未來永續研究、永續政策制定、國際交流的基地。

土地利用以"集中、緊湊"為原則劃設園區用地，主要目的為減少人為開發的區域，盡量在計畫區內保留最大的自然生態空間。並且降低園區開發強度，以"低密度、低樓層"的開發型態為主，土地開發強度為建蔽率40%、容積率120%；以低建蔽率的開發密度達到保留園區內完整且連續的開放空間的目的。

在使用規劃上建立短距的生活單元。在每個學研單元內提供適當混合使用的土地使用內容，包括學研辦公室、住宿區、永續耕作區域、與擔負日常零售或社區資源集中處理的綠色資源中心。



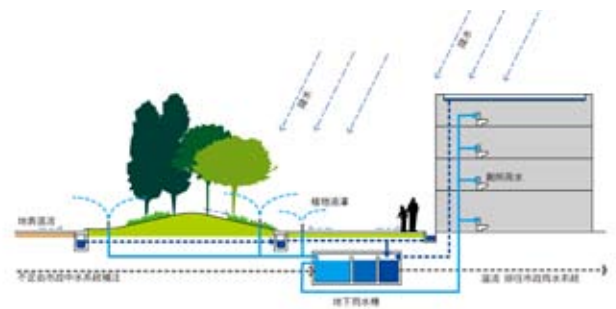
基地水文現況

水系統， 保水、淨化、循環利用

水系統在保水概念上，增加基地的透水面積，並增加再生水以及雨水的循環利用率，降低自來水的用水量。

在淨化方面，基地內的水文現況在北邊為二甲溪流域，南側為五甲溪流域：五甲溪流域為基地西側的深坑仔溪與安保溪所匯流而成，深坑仔溪與五甲溪因上游養豬場及工廠等污水排放造成水源污染。因此本基地針對週邊污染嚴重的五甲溪與深坑仔溪進行淨化工程，該工程主要為淨化基地週邊因受到上游污染的水系。

園區中心設置園區大湖，園區大湖主要由五甲溪與深坑仔溪淨化後水作為主要水源，大湖的水並提供作為植物園與園區內植栽的澆灌用水；湖面上設置浮島達到涵養湖水的目的；五甲溪與深坑仔溪淨化工程不僅達到淨化環境的目的，淨化後的水源可作為園區內景觀澆灌用水以及國家植物園內的澆灌用水，有效節省水資源。



水循環剖面示意圖



園區大湖設置水生浮島達到涵養水源的目的

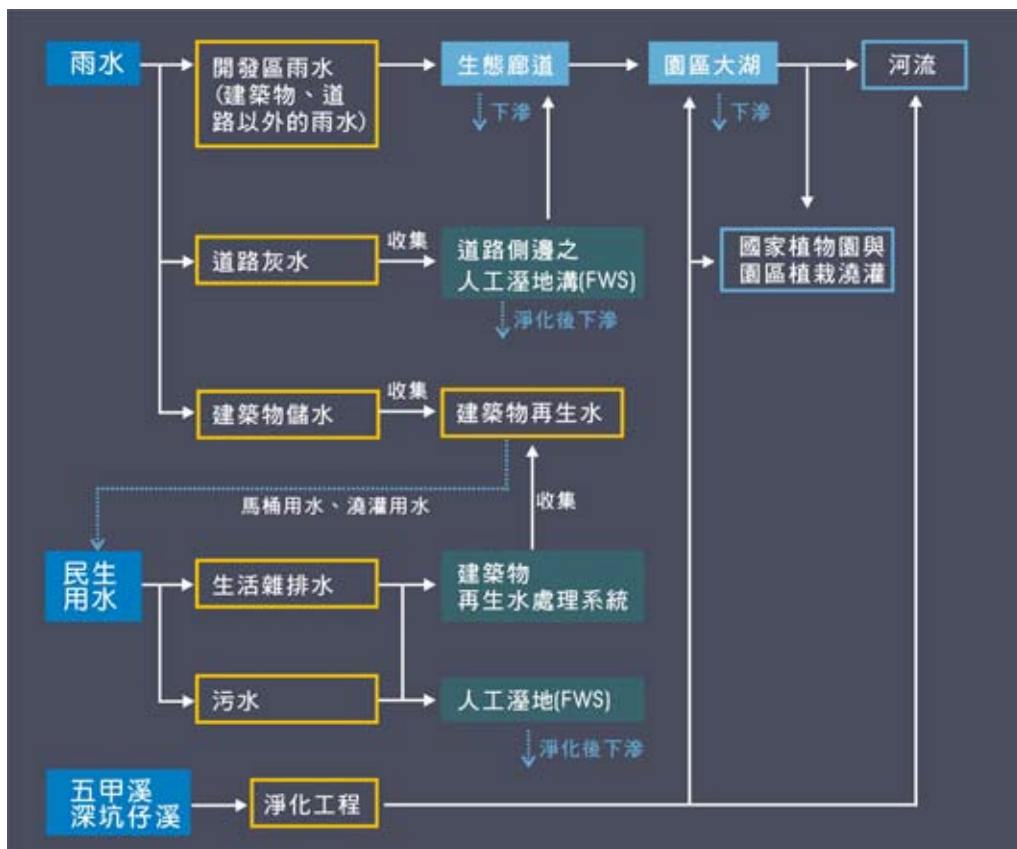


園區大湖設置植生水岸空間



水系統圖

- 園區大湖
- 雨水滯洪池
- 雨水排流
- 生活雜排水人工溼地
- 五甲溪及深坑仔溪淨化工程
- 強化型機械式水質淨化系統
- 植物園再生水澆灌系統
- 園區再生水調蓄節點
- 高橋路線
- 規劃範圍



水循環概念圖



道路系統

■ 區外道路 ■ 次要聯外道路 ■ 遊園道路
■ 主要聯外道路 ■ 農園生態道路

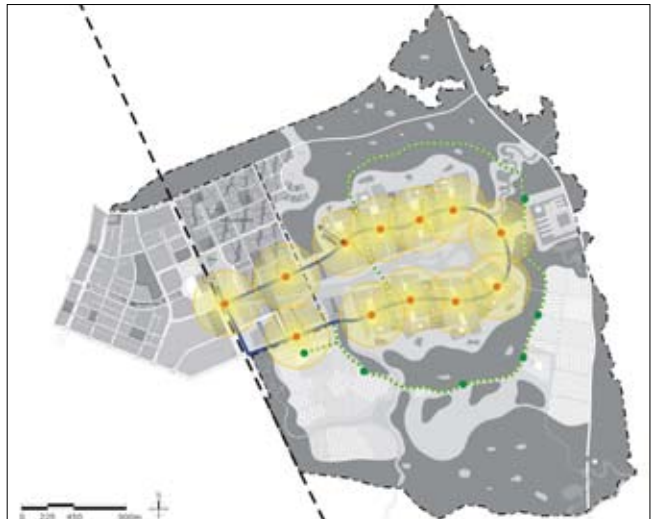
綠色能源與綠色交通系統， 建立節能減碳的新生活型態

我們所實踐的是一種對環境負責但在人本舒適健康的基礎上，因此這是一種新的生活型態的展現。

能源方面，先建立日常節約能源的基礎，進一步尋找不同替代能源的可能性，如太陽能發電、風力發電，或運用地下冷卻等技術，達到節省能源使用的目的。

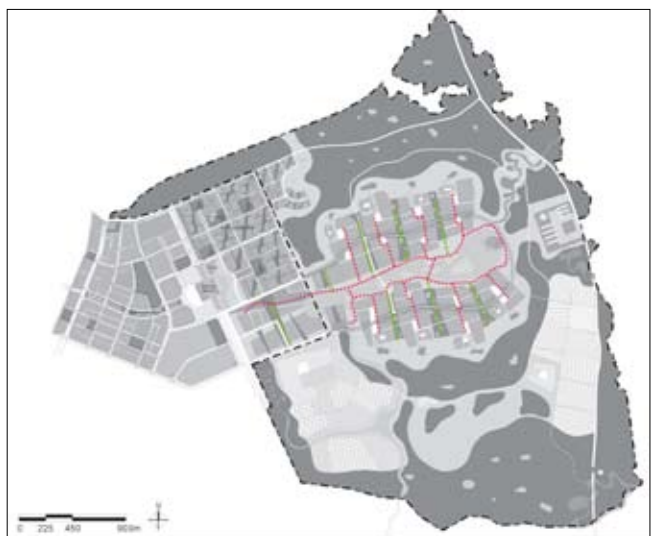
另外，講求建立循環型的社會，配合基地內目前仍在運作中的台糖沙崙養殖場進行"生質能源中心"的設置，收集區內有機廢棄物(如植物園內的樹葉、糞便、垃圾掩埋場沼氣利用等等)，進行處理後再利用或轉換取得能源。

在交通方面，規劃短距的空間型態，並且建立無線網絡，減少交通衍生量；另外，進入園區車輛必須為綠色交通車輛，提倡綠色交通的實施。



綠色大眾運輸系統

■ 大眾運輸路線 ■ 植物園遊園公車路線
● 大眾運輸站 ■ 植物園遊園公車站
■ 園林範圍 ■ 高鐵路線
--- 規劃範圍



自行車與人行步道系統

■ 自行車與人行動線
■ 景觀步道

開放空間系統， 健康、永續的生活空間品質

本案規劃不同層級的開放空間，創造連續且佔地面積廣大的開放空間。首先規劃園區大湖中軸線，以水景串聯高鐵站-產專區-園區之間；而自高鐵站出站後可由"人行空橋"連接至產專區內的會展中心與國家圖書館，而後銜接至園區服務中心，提供完善的人行系統；"人行空橋"降低高鐵站前人車衝突點，提供了一個可遮陽避雨、安全的人行系統。

另外於此中軸線兩側配置園區內重要的湖濱公園，為園區內重要的大型開放空間；配合生態廊道、街區內廣場、道路兩側退縮綠帶與生態廊道等等，共同織理出園區內如綠手指般延展的開放空間。本案以學研園區範圍為例，學研園區總面積約280公頃，開放空間面積比例達百分之五十，高比例的開放空間除了提供舒適健康的生活空間外，亦提高園區在生物多樣性或基地保水等生態環境的品質。

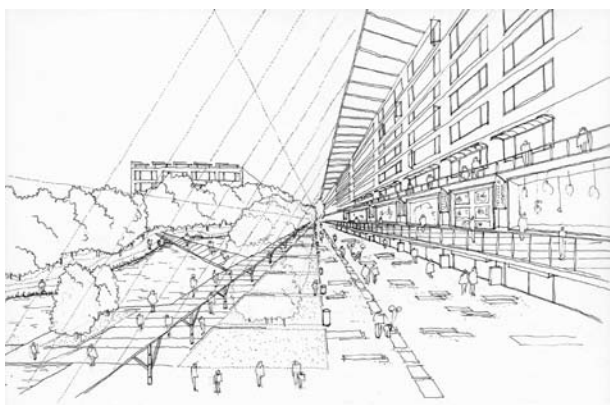


開放空間系統

- 園區大湖
- 生態廊道
- 道路退縮綠帶
- 園區大湖公園
- 街區內開放空間
- 高鐵路線
- 規劃範圍



高鐵車站與產專區人行空橋系統



產專區內會展中心與公園透視圖



不同層次的開放空間由園區大湖公園串聯至學研單元內部

以人為本， 講求五感六識的健康環境



對應五感六識的環境整合
資料來源：江哲銘，國際趨勢及打造永續台灣

人造環境的根本基礎在於人體的感官舒適，但在永續發展的概念下，如何建立一個以人的五感六識為基礎，但又整合環境永續思維的生態城市，為主要目標。從人的五感"眼、耳、鼻、舌、身"出發，分別對應環境中"音、光、熱、氣、水"等物理性、化學性及生物性等議題，另外加上心理層面的"意"，便是六識。因此，永續生活或是樂活生活(LOHAS)所追求的就是一種"用的少、過的好"的新生活哲學，這也是人類與地球共生發展下的新態度。



LOHAS
Lifestyles
Of
Health
And
Sustainability



應即刻推動的六大行動方案

行動方案一：

國家植物園總園設置可行性評估與整體規劃構想

國家植物園總園之設置屬於國家的重要政策，目前農委會林試所提出之計畫尚在初步提案階段。在相關設置議題方面，如基地適宜性、財源籌措、組織人力編制、營運管理等都需要進行近一步的協商與財務可行性的評估工作。因此，應儘速編列預算，進行國家植物園設置之可行性評估與整體規劃等工作項目，作為國家政策之決策依據。

行動方案二：

成立台灣永續生態學研園區籌設總部

建議儘速成立台灣永續生態學研園區籌設總部，進行園區設立事項的行政處理單位，並協助與協調行政院各部門間永續議題研究單位的設置事項，作為台灣永續生態發展的主要推手。

並且，該籌設總部應立即開始進行園區內生態基盤的相關規劃與工程，著手園區內整體生態環境營造的行動；同時，應於規劃起步的同時開始進行計畫區內持續的、不間斷的環境監測工作，進行生態系統過程的紀錄，並作為總體規劃與生態系統設計的重要基礎，作為向自然學習、建立仿自然環境的重要基礎。

行動方案三：

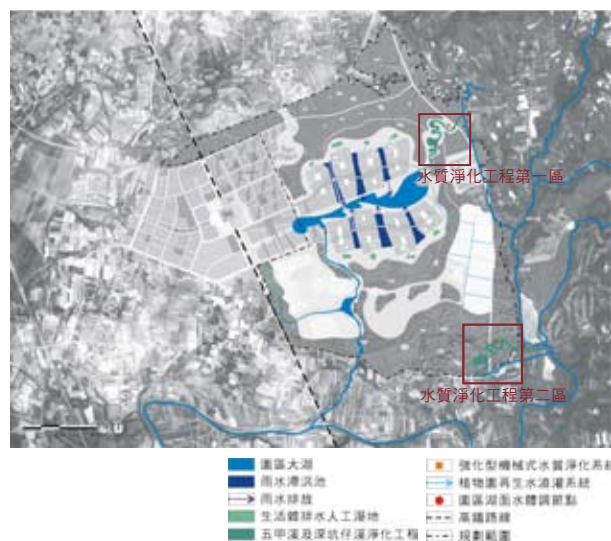
垃圾掩埋場環境復育計畫

本案規劃範圍在近二、三十年來有多處土地提供歸仁鄉公所或是私人業者作為垃圾掩埋場使用，垃圾場位置圖詳見右圖。由於基地內部分垃圾掩埋場已完成綠化作業，惟部份垃圾掩埋場鄰近河川，垃圾滲出水是否會影響週邊水系及掩埋垃圾對於土壤是否有害等資訊上不明確。因此，建議應立即展開垃圾掩埋場的土壤與水質監測調查，以作為後續土地復育的主要資訊。若調查結果顯示垃圾掩埋場會產生毒素，為避免其對於土壤及水質繼續污染，應編列經費清除垃圾並送至焚化廠焚化。若調查結果顯示垃圾掩埋場的廢水排放及對於土壤無負面影響，建議參考國內外沼氣發電的成功案例，進行沼氣發電。



行動方案四： 五甲溪及深坑仔溪淨化工程

本次計畫規劃兩處淨化水質工程用地，第一區位於深坑仔溪上游處，針對工業廢水與農畜廢水進行處理，處理之後的淨化水作為園區內大湖水體的水源，大湖中的水可作為園區內景觀植栽的澆慣用水，並且提供作為國家植物園內原生經濟作物區的澆慣用水，降低區內自來水用水量。第二區淨化工程位於深坑仔溪與安保溪下游匯流處，其淨化後的部分水源可供植物園澆灌用水使用。同時為了不影響原流域走向與特性，故取水點與放流點在同一個位置上。



本行動方案將視水質受污染的狀況，依據實際需求評估是否設置”強化型機械式水質淨化系統”，先行進行水質初步處理後，再由人工溼地進行後續進行作業。本行動方案確認土地取得方式後，可立即展開相關作業，環保署已同意編列水質淨化系統預算，執行設計規劃，由台南縣政府水利局執行工程。

行動方案五： 特定區第一期生活污水淨化工程

於2004年進行的「高速鐵路台南車站特定區生態城市暨土地開發策略計畫」中針對特定區內的污水處理系統提出人工濕地淨化系統；經由原有污水排水系統集中收集特定區之生活污水至特定區南側主幹管，截流至人工溼地淨化達一定標準後排放至二仁溪。以特定區30,000人為計算基準，每日產生的生活污水共8,000立方公尺，共需要5公頃的淨化面積，分三期設置之。目前高鐵通車以經過半年以上，特定區內的開發也持續的在進行中，特定區內開始產生污水排放水體，因此建議進行特定區第一期人工溼地淨化工程，處理目前特定區內的生活污水，一方面亦減低特定區的污水直接排放至二仁溪而污染水質。

行動方案六： 設置生質能源中心

台糖沙崙養殖場位於基地西側，目前養殖二萬頭豬。根據相關研究顯示，利用厭氣發酵過程進行豬糞沼氣發電技術已相當成熟，故可與台糖沙崙養殖場協商進行設置生質能源中心計畫。生質能源屬於再生能源之一，主要利用生物產生之有機物質，諸如農林植物、沼氣、有機廢棄物等等，透過轉換獲得電能與熱能的可用能源。可與計畫區內或區外相關生質能來源進行合作計畫，設置生質能源中心。

